

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-257197

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月9日

G 09 G 3/36
G 02 F 1/133

3 3 4

8621-5C
7348-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 液晶素子の駆動方法

⑮ 特 願 昭61-100156

⑯ 出 願 昭61(1986)4月30日

⑰ 発 明 者 伊 藤 昭 彦 諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
⑱ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
会社

⑲ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 液晶素子の駆動方法

2. 特許請求の範囲

少なくとも、走査電極の形成された基板と信号電極の形成された基板間に強誘電性液晶を挟持した液晶素子をマルチプレクス駆動する方法において、液晶素子のうち、データの書き換えを必要とする走査電極だけを選択してデータの書き換えをし、書き換えの必要のない走査電極は非選択状態のままとすることを特徴とする液晶素子の駆動方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、液晶素子の駆動方法に関し、特に、強誘電性液晶を用いた素子のマルチプレクス駆動方法に関する。

〔従来の技術〕

従来の液晶素子の駆動方法としては、TN(ツイストネマチック)液晶における電圧平均化法によるマルチプレクス駆動が代表される。この駆動方法は、第6図に示すように、フレーム周波数、約50~60Hzで常にリフレッシュする駆動方法である。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記のような駆動の場合、常に液晶素子に電圧を印加する必要がある、それだけ電力を消費してしまう。また、ディスプレイの表示内容を書き換える場合について、ある一部分の表示内容のみを書き換える場合でも、すべての走査電極を選択しているために書き換え時間が長くなってしまう。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の強誘電性液晶の駆動方法は、上記の問題点を解決するために、表示内容の書き換えを必要とするときに、必要な走査電極だけを選択して表示内容を書き換えて、その後は、強誘電性液晶のメモリー性によって表示内容を保持する。

第1図は、液晶ディスプレイを用いたパーソナ

ルコンピュータ等における表示用回路の構成例を示したブロック図であり、101のMPUから、103のLCDコントローラを制御してディスプレイに画像表示するものである。

以下に、本発明の実施例を示し、詳細に説明する。

〔実施例1〕

第2図は、実施例1の走査電極ドライバーの回路例であり、第4図が、各信号のタイミングチャートである。尚、この実施例では、N本の走査電極中で、2本目、3本目、(N-1)本目の走査電極上のデータのみ書き換えるものとする。

第2図の202のLCDコントローラに対して、MPUから、書き換え走査電極の指定及び、第4図、401の書き込みスタート信号を出力すると、202のLCDコントローラは、203の走査電極ドライバーに対して、第4図404で示す207の走査電極データを出力し、第4図403で示す206の転送クロックによつて、209の走査電極シフトレジスターにデータを転送し、転送を終

の走査電極上のデータのみ書き換えるものとする。

第3図、302のLCDコントローラに対して、MPUから、書き換え走査電極の指定及び、第5図501で示す301の書き込みスタート信号を出力すると、302のLCDコントローラは、303の走査電極ドライバーに対して、走査電極を選択するために、第5図503、504、505で示すアドレス信号307、308、309を出力し、第5図502で示す304のラッチ信号によつて311のアドレスラッチにラッチする。このラッチ出力を312のデコーダに入力することによつて走査電極の一つを選択し、デコーダの出力である走査電極選択信号によつて316のトランスミッシヨンゲートを切り換えて走査電極波形を出力する。第5図の511は2本目の走査電極に、512は3本目の走査電極に、513は7本目の走査電極に、それぞれ入力される。このようにして、データの書き換えを必要とする走査電極の選択を終了すると、第5図506で示す305のリセット信号によつてアドレスラッチをリセッ

わると第4図402で示す204のラッチ信号によつて210の走査電極ラッチ回路にラッチする。そして、ラッチ回路の出力である走査電極選択信号によつて211のトランスミッシヨンゲートを切り換えて第4図410、411、412に示す走査電極波形を出力する。第4図410は2本目の走査電極に、411は3本目の走査電極に、412は(N-1)本目の走査電極に、それぞれ入力される。このようにして、走査電極の2本目、3本目、(N-1)本目を選択し終わると、第4図405で示す205のリセット信号でラッチ回路をリセットし、走査電極をすべて非選択状態とし、次にデータの書き換えを必要とするまでは、強誘電性液晶のメモリー効果によつて液晶素子はデータを保持する。

〔実施例2〕

第3図は、実施例2の走査電極ドライバーの回路例であり、第5図が各信号のタイミングチャートである。尚、この実施例では、走査電極の数を8本として、このうちの2本目、5本目、7本目

とし、走査電極をすべて非選択状態とし、次にデータの書き換えを必要とするまでは、強誘電性液晶のメモリー効果によつて液晶素子はデータを保持する。

〔発明の効果〕

以上のように、液晶パネル中で、データの内容の書き換えを必要とする走査電極のみをランダムに選択してデータの書き換えを行い、書き換えの必要のない所は選択しないことによつて、液晶素子の消費電力が少なくなり、また、データの書き換えに要する時間も短縮することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、液晶ディスプレイを用いたパーソナルコンピュータ等の表示回路関係のブロック図であり、101のマイクロプロセッサの指示によつて103のLCDコントローラを制御して、104のフレームメモリーに書き込まれたデータを表示するものである。

第2図は、実施例1における走査電極ドライバ

一の回路図である。

第3図は、実施例1における各信号のタイミングチャートであり、 t_1, t_2, t_3 は、それぞれ、走査電極の選択期間である。

第4図は、実施例2における走査電極ドライバーの回路図である。

第5図は、実施例2における各信号のタイミングチャートであり、 t_1, t_2, t_3 は、それぞれ、走査電極の選択期間である。

第6図は、従来のTN液晶の電圧平均化法による駆動における走査電極数N本での走査電極波形を示したタイミングチャートであり、 t_1 が選択期間で、 t_2 がフレーム周期である。

101: マイクロプロセッサ
102: メインメモリ
103: LCDコントローラ
104: フレームメモリ
105: 走査電極ドライバー
106: 信号電極ドライバー
107: 液晶パネル

302: LCDコントローラ
303: 走査電極ドライバー
304: ラッチ信号
305: リセット信号
307: アドレスバス2⁰
308: アドレスバス2¹
309: アドレスバス2²
310: 極性切り換え信号
311: アドレスラッチ
312: デコーダ
313~315: 走査電極選択信号
316: トランスミッシヨンゲート
317~321: 走査電極波形
401: 書き込みスタート信号
402: ラッチ信号
403: 転送クロック
404: 走査電極データ
405: リセット信号
406: 極性切り換え信号
407~409: 走査電極選択信号

108: データバス
109: アドレスバス
110: 制御信号
111: アドレスバス
112: データバス
113: 制御信号
201: 書き込みスタート信号
202: LCDコントローラ
203: 走査電極ドライバー
204: ラッチ信号
205: リセット信号
206: 転送クロック
207: 走査電極データ
208: 極性切り換え信号
209: 走査電極シフトレジスター
210: 走査電極ラッチ
211: トランスミッシヨンゲート
212~214: 走査電極選択信号
215~219: 走査電極波形
301: 書き込みスタート信号

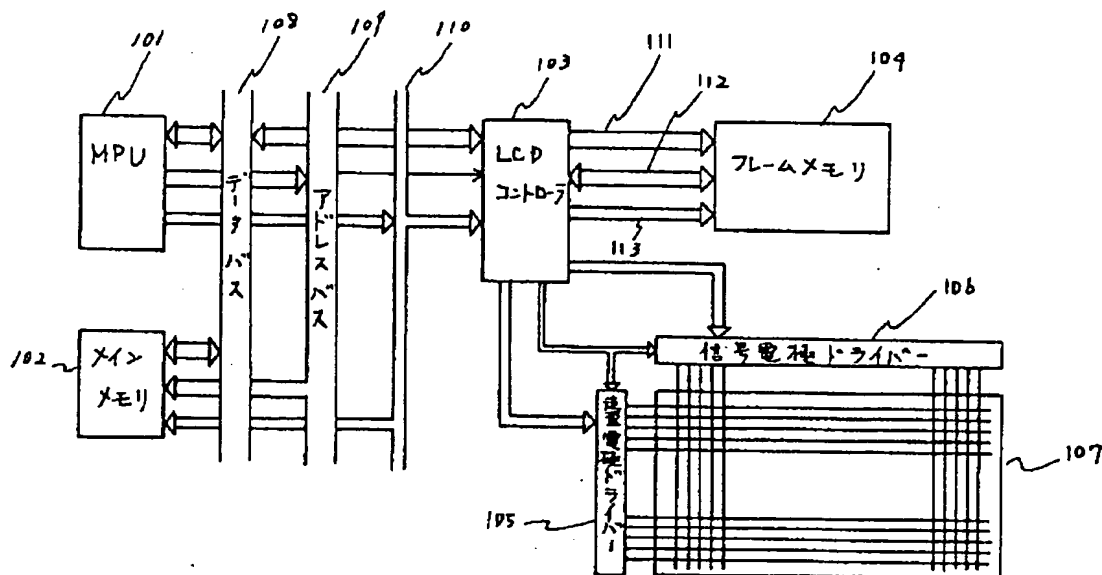
410~412: 走査電極波形
501: 書き込みスタート信号
502: ラッチ信号
503: アドレスバス2⁰
504: アドレスバス2¹
505: アドレスバス2²
506: リセット信号
507: 極性切り換え信号
508~510: 走査電極選択信号
511~513: 走査電極波形

以上

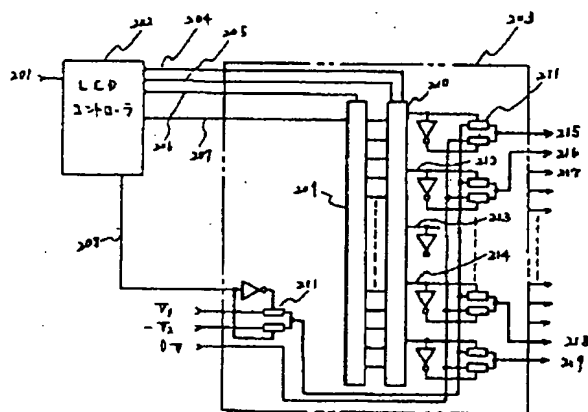
出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 最上 他1名

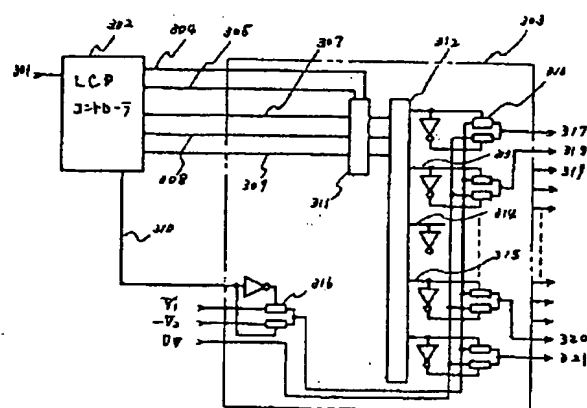




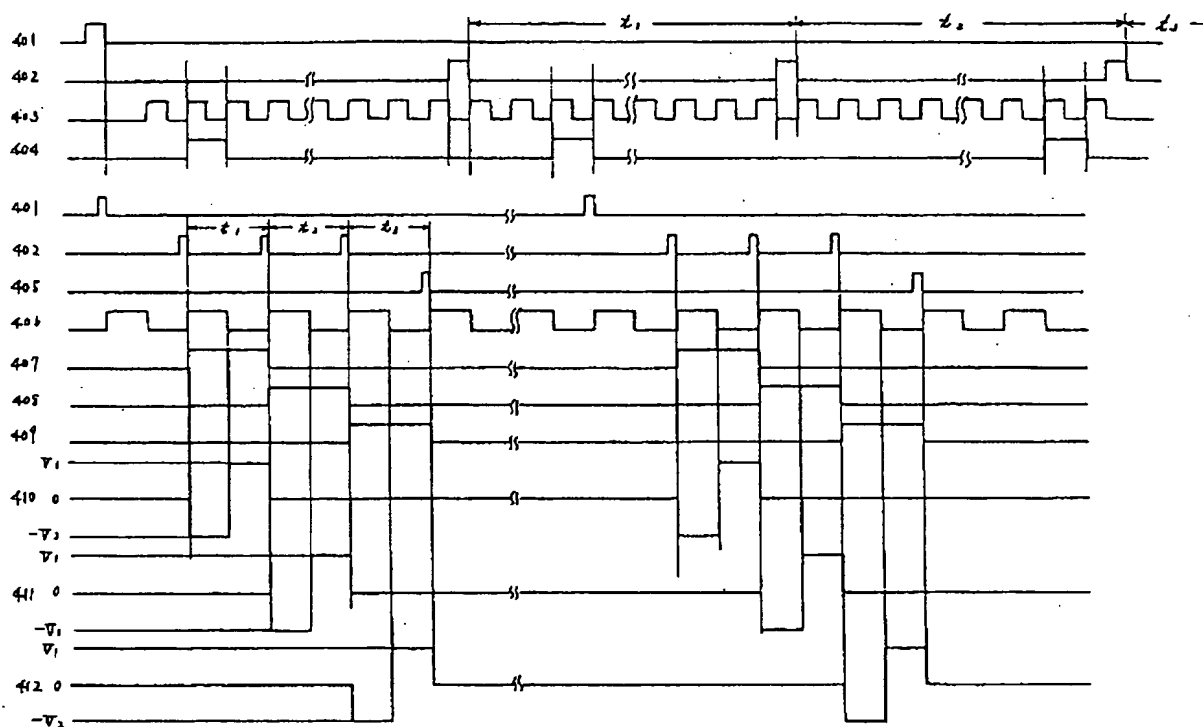
第 1 図



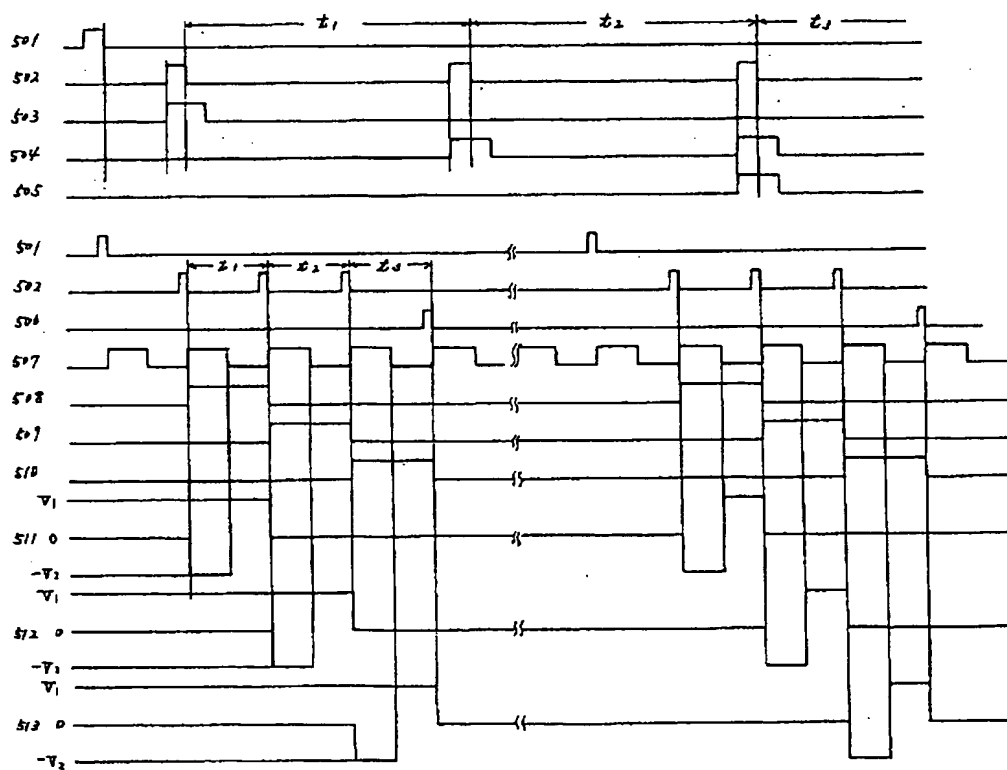
第 2 図



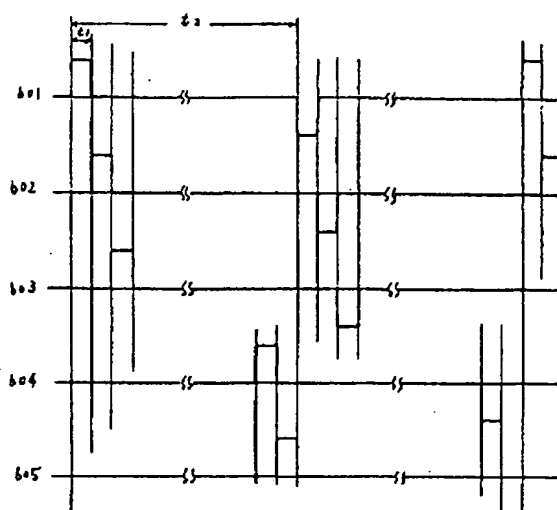
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図